



PENINGKATAN LITERASI SAINS MENGGUNAKAN MEDIA BERBASIS AUGUMENTED REALITY PADA MATERI USAHA DAN ENERGI SISWA SMPN 17 BANDA ACEH

Savira atmaja vavilaya¹⁾; Muhammad Azzarkasyi²⁾; Syamsul Rizal³⁾

¹⁾ *Universitas Serambi Mekkah, Aceh, Indonesia*

e-mail: atmajasafira@gmail.com; azzarkasyi@gmail.com; syamsul.rizal@serambimekkah.ac.id³⁾

Corresponding Author:

Email:

syamsul.rizal@serambimekkah.ac.id

Keywords: *Augmented Reality*; literacy; science

How To Cite

Vavilaya ,S, A., Azzarkasyi, M. & Rizal, S. (2024). Peningkatan Literasi Sains Menggunakan Media Berbasis *Augmented Reality* Pada Materi Usaha dan Energi Siswa SMPN 17 Banda Aceh. *Journal of Technology and Literacy in Education*, 3 (3): 132-140

Abstract

The rapid development of technology, especially in the field of education, has brought significant changes in the way the teaching and learning process is conducted. One promising technology is Augmented Reality (AR), which can combine the real world with virtual elements to create an interactive and immersive learning experience. In the context of science education, Augmented Reality (AR) has great potential in improving students' science literacy, particularly in the topics of work and energy, which are often considered difficult to understand due to their abstract nature. This study aims to explore the effectiveness of using Augmented Reality (AR)-based media in enhancing students' science literacy on the topic of work and energy at SMPN 17 Banda Aceh. The results of this research are expected to contribute to efforts to improve the quality of science education in schools by utilizing more modern technology, as well as provide insights for teachers and educational institutions in developing technology-based learning strategies.

Abstrak

Perkembangan teknologi yang pesat, terutama dalam bidang pendidikan, membawa perubahan besar dalam cara proses belajar mengajar dilaksanakan. Salah satu teknologi yang menjanjikan adalah Augmented Reality (AR), yang mampu menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam. Dalam konteks pembelajaran sains, Augmented Reality AR berpotensi besar dalam meningkatkan literasi sains siswa, khususnya pada materi usaha dan energi, yang seringkali dianggap sulit dipahami karena sifatnya yang abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas penggunaan media berbasis Augmented Reality AR dalam meningkatkan literasi sains siswa pada materi usaha dan energi di SMPN 17 Banda Aceh. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap upaya peningkatan kualitas pembelajaran sains di sekolah dengan memanfaatkan teknologi yang lebih modern, serta memberikan wawasan bagi guru dan institusi pendidikan dalam mengembangkan strategi pembelajaran berbasis teknologi.

INTRODUCTION

Pada zaman ini, teknologi berpengaruh dalam aspek kehidupan manusia dan ikut berperan dalam kehidupan masyarakat luas. Dalam dunia pendidikan banyak sekali peran yang dimiliki teknologi dalam proses belajar mengajar baik itu metode, model, serta media yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran berbasis komputer.

Media pembelajaran sangat diperlukan oleh guru untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran. Siswa cenderung lebih tertarik dan mudah memahami apabila proses pembelajarannya menggunakan sebuah animasi serta siswa akan lebih mudah dalam mengingatnya dan dapat memaksimalkan hasil belajar yang dicapai. Pendidikan sains diharapkan mampu membentuk individu yang memiliki pemahaman mendalam terhadap fenomena alam dan kemampuan memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu aspek penting dalam pembelajaran sains adalah literasi sains, yaitu kemampuan individu untuk memahami, menafsirkan, dan menggunakan informasi sains dalam berbagai konteks. Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep sains, termasuk dalam materi usaha dan energi. Kurniawan, et al. (2020).

Augumented Reality adalah teknologi yang menggabungkan dunia

nyata dengan elemen-elemen virtual, menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam. Penelitian tentang efektivitas penggunaan *Augumented Reality* dalam meningkatkan literasi sains siswa, khususnya dalam materi usaha dan energi, masih tergolong sedikit dan belum merata (Kamarainen et al. 2020). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi potensi penuh media berbasis *Augumented Reality* dalam meningkatkan literasi sains siswa, khususnya pada materi usaha dan energi.

Materi Usaha dan energi merupakan salah satu materi sains yang penting dan seringkali menjadi hambatan bagi siswa dalam memahaminya. Dalam konsep usaha dan energi ini melibatkan pemahaman tentang berbagai jenis dan hukum energi dan usaha dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari –hari. Namun, pembelajaran materi usaha dan energi seringkali dihadapkan pada tantangan dalam membangkitkan minat dan pemahaman siswa. Dalam era digital seperti ini, penggunaan teknologi menjadi salah satu solusi yang menarik untuk meningkatkan pembelajaran sains termasuk literasi sains siswa. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah *Augumented Reality*, yang

memungkinkan integrasi antara dunia nyata dengan objek virtual yang ditampilkan melalui perangkat teknologi seperti *smarphone* atau tablet. Penggunaan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan minat, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. (Yulianti, et al. 2020). Pemanfaatan media berbasis *Augmented Reality*, diharapkan siswa lebih mudah memvisualisasikan konsep – konsep dalam materi usaha dan energi yang abstrak, sehingga mempercepat proses pemahaman dan mengurangi kesulitan dalam mempelajari materi tersebut.

Peningkatan literasi sains merupakan hal yang penting dalam pendidikan karena memungkinkan individu untuk memahami, mengevaluasi, dan menginterpretasikan informasi ilmiah dengan benar. Namun, masalah utama yang dihadapi dalam pembelajaran sains adalah tingkat keterlibatan dan pemahaman yang rendah dari sebagian siswa, terutama dalam materi usaha dan energi. (Ibanez, M.B. 2021).

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi *Augmented Reality* telah menjadi semakin populer dalam pendidikan karena kemampuannya untuk meningkatkan pengalaman belajar dengan menyajikan informasi tambahan dalam lingkungan nyata yang

divisualisasikan dalam media berbasis komputer. Penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains dapat memberikan pengalaman untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dengan menyediakan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif. Namun, meskipun potensi *Augmented Reality* telah diakui, penelitian yang mendalam tentang penggunaannya dalam meningkatkan literasi sains, khususnya dalam konteks materi usaha dan energi, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengeksplorasi efektivitas penggunaan media berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan pemahaman konsep-konsep usaha dan energi siswa serta literasi sains mereka. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam konteks pendidikan sains dan memberikan kontribusi positif terhadap upaya peningkatan kualitas pembelajaran sains di sekolah. (Dunleavy, M., Dede, C. et al. 2021).

a. Pentingnya Literasi Sains

Pemahaman yang kuat tentang ilmu pengetahuan dan keterampilan literasi sains merupakan aspek penting dalam pendidikan untuk membekali siswa dengan kemampuan untuk

mengatasi tantangan global dan membuat keputusan yang informasi. Peningkatan literasi sains menjadi fokus penting dalam kurikulum pendidikan di banyak negara.

b. Perkembangan Augmented Reality

Teknologi *Augmented Reality* telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, dengan perangkat lunak dan perangkat keras yang semakin canggih dan terjangkau. *Augmented Reality* menawarkan pengalaman belajar yang imersif dan interaktif, yang dapat meningkatkan pemahaman konsep sains, termasuk materi usaha dan energi, melalui simulasi dan visualisasi yang realistis.

c. Tantangan dalam Pembelajaran Materi usaha dan energi

Materi ini sering kali dianggap sulit dipahami oleh siswa karena sifat abstraknya. Pendekatan pembelajaran tradisional yang bergantung pada gambar-gambar statis atau model-model sederhana mungkin tidak mencukupi untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang kompleks dalam usaha dan energi.

Potensi *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Sains: Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman

siswa terhadap materi. Dengan menyajikan konten sains dalam lingkungan yang berbasis realitas, *Augmented Reality* memungkinkan siswa untuk menggali konsep-konsep sains secara lebih mendalam dan berinteraksi dengan materi secara langsung.

METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Menurut sugiyono (2020) adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keberadaan variabel mandiri, baik hanya satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri) tanpa membuat perbandingan variabel itu sendiri dan mencari hubungan dengan variabel lain.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 17 Banda Aceh yang berlokasi di jl. Sultan Iskandar Muda, Sukaramai, Kec.Baiturrahman, Kota Banda Aceh. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada bulan september 2024 di kelas VIII IPA tahun ajaran 2024/2025 dengan sampel yang akan di ambil adalah siswa kelas VIII semester I tahun ajaran 2024/2025 berjumlah 30 siswa. Metode pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian adalah *probability sampling* yaitu pengambilan sampel dengan memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan angket. Sedangkan teknik analisis data menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (\text{Sugiyono, 2020})$$

Keterangan:

P = persentase

f = skor yang diperoleh

n = jumlah skor maksimum.

Selanjutnya untuk hasil Persentase diinterpretasikan ke dalam kriteria berdasarkan Tabel berikut ini:

Tabel 1. Kriteria Uji

No	Tingkat Persentase	Kriteria
1	80,1% - 100%	Sangat Baik
2	60,1% - 80%	Baik
3	40,1% - 60%	Cukup
4	20,1% - 40%	Kurang
5	0% - 49%	Sangat Kurang

Sumber: (Milah dalam Rizal, 2021)

RESULT AND DISCUSSION

Hasil Pretest tingkat literasi sains siswa

Adapun hasil persentase pretest literasi sains siswa sebelum media *augmented reality* seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel 2. Skor pre-test literasi sains siswa

Aspek	No. soal	skor (%)	rerata (%)	Kategori
Pemahaman Konsep	1	46,67	50,8	Cukup
	2	46,67		
	3	53,33		
	4	56,67		

Proses sains	5	56,67	51,67	Cukup
	7	60		
	8	36,67		
	9	53,33		
K.Bepikir kritis	10	60	60	Cukup
k.Sains	6	53,33	53,33	Cukup

Berdasarkan tabel 2 di atas, adapun hasil pretest dari aspek Pemahaman Konsep siswa terdapat pada soal item nomor 1, 2, 3, dan 4. Tingkat literasi sains siswa pada aspek Pemahaman Konsep berbasis *Augmented Reality* skor yang diperoleh sebesar 60 dengan persentase rata-rata 50,83% berada pada kategori cukup.

Hasil pretest dari Proses Sains siswa terdapat pada soal item nomor 5, 7, 8, dan 9 Menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada aspek proses sains, skor yang diperoleh sebesar 60 dengan persentase rata-rata 51,67% berada pada kategori cukup.

Hasil pretest dari keterampilan berpikir kritis siswa terdapat pada soal item nomor 10 menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada Keterampilan berpikir kritis, skor yang diperoleh sebesar 18 dengan persentase rata-rata 60% berada pada kategori cukup.

Hasil pretest dari Komunikasi sains siswa terdapat pada soal item nomor 6 menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada Komunikasi Sains

terdiri dari 1 butir soal, skor yang diperoleh sebesar 16 dengan persentase rata-rata 53,33% berada pada kategori cukup.

Hasil Posttest Tingkat Literasi Sains Siswa setelah Menggunakan Media Berbasis Augmented Reality

Adapun hasil persentase posttest literasi sains siswa setelah menggunakan media *augmented reality* seperti pada tabel 2 berikut :

Tabel 3. Skor posttest literasi sains siswa

Aspek	No. soal	Skor %	rerata (%)	Kategori
Pemahaman Konsep	1	100	70,0	Sangat Baik
	2	56,67		Cukup
	3	66,67		Baik
	4	56,67		Cukup
Proses sains	5	70	64,2	Baik
	7	66,67		Baik
	8	63,33		Baik
	9	56,67		Cukup
K.Berpikir kritis	10	56,67	56,67	Cukup
k.Sains	6	73,33	73,33	Baik

Berdasarkan hasil tabel 3 di atas, posttest dari pemahaman konsep siswa terdapat pada soal item nomor 1, 2, 3 dan 4. Hasil persentase menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada pemahaman konsep berbasis *Augmented Reality*, skor yang diperoleh sebesar 80 dengan persentase rata-rata

70% berada pada kategori baik. Tetapi dari 4 butir soal berbasis pemahaman konsep menjelaskan AR, skor tertinggi berada pada kategori sangat baik. Kategori sangat baik terdapat pada pertanyaan nomor 1, kategori baik pada pertanyaan nomor 3 dan kategori cukup terdapat pada nomor 2, dan 4.

Hasil posttest dari proses sains siswa terdapat pada soal item nomor 5, 7, 8 dan 9. Adapun hasil persentase menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada proses sains berbasis *Augmented Reality*, skor yang diperoleh sebesar 70 dengan persentase rata-rata 64,17% berada pada kategori baik. Tetapi dari 4 butir soal berbasis proses sains yaitu skor tertinggi berada pada kategori baik. Kategori baik terdapat pada pertanyaan nomor 5, 7 dan 8. Kategori cukup pada pertanyaan nomor 9.

Hasil posttest dari keterampilan berpikir kritis siswa terdapat pada soal item nomor 10 menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada Keterampilan berpikir kritis berbasis *Augmented Reality*, skor yang diperoleh sebesar 17 dengan persentase rata-rata 56,67% berada pada kategori cukup.

Hasil posttest dari Komunikasi sains siswa terdapat pada soal item nomor 6. Adapun hasil persentasenya menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada Komunikasi Sains berbasis *Augmented Reality*, skor yang

diperoleh sebesar 22 dengan persentase rata-rata 73,33% berada pada kategori baik.

Pembahasan

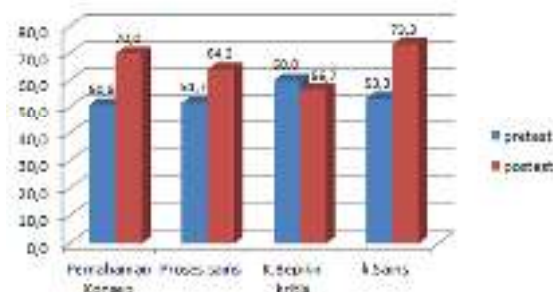
Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat literasi sains siswa di SMP Negeri 17 Banda Aceh dengan menggunakan media berbasis *Augmented Reality* (AR). Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest menunjukkan tingkat literasi sains siswa dalam beberapa aspek, yaitu: pemahaman konsep, proses sains, keterampilan berpikir kritis, dan komunikasi sains. Menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada aspek Pemahaman Konsep berbasis *Augmented Reality* terdiri dari 4 butir soal, skor yang diperoleh sebesar 60 dengan persentase rata-rata 50,83% berada pada kategori cukup.

Hasil belajar siswa yang diberikan pembelajaran dengan metode berbasis *Augmented Reality* menggunakan modul dan media yaitu kelas x dengan melihat pretest dan posttest pada SMPN 17 Banda Aceh dalam bidang studi fisika pada materi usaha dan energi. Sebelumnya sudah di teliti Fadilah R, (2019) dalam peningkatan literasi sains siswa, hasil pretest dan posttest, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media berbasis *Augmented Reality* (AR) berpengaruh positif terhadap literasi sains siswa. Pada pretest, siswa

menunjukkan tingkat literasi yang lebih rendah (kategori Cukup dan Kurang), namun setelah penerapan *Augmented Reality* pada proses pembelajaran, terdapat peningkatan pada aspek Pemahaman Konsep, Proses Sains, dan Keterampilan Berpikir Kritis. Kategori Baik dan Sangat Baik lebih dominan pada posttest.

Dalam pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, siswa lebih dahulu dihadapkan pada proses membangun atau menyusun pengetahuan baru, kemudian siswa diarahkan untuk memperhatikan konsep dasar baru usaha dan energi dengan menggunakan modul dan media pembelajaran. Selanjutnya mahasiswa mengarahkan siswa agar bisa melihat dan menganalisis media yang telah di jelaskan dan mengeksplorasi gagasan dan tanggapan mereka melalui pertanyaan-pertanyaan dan diselesaikan dalam kelompok belajar.

Gambar 1. Persentase peningkatan literasi sains siswa menggunakan media berbasis *Augmented reality*



Secara keseluruhan, meskipun ada peningkatan yang signifikan pada beberapa aspek, seperti Pemahaman Konsep, masih diperlukan evaluasi lebih

lanjut dan penguatan pembelajaran dengan teknologi AR untuk meningkatkan hasil siswa pada aspek lainnya.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media berbasis *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan literasi sains siswa, khususnya dalam aspek pemahaman konsep, proses sains, dan komunikasi sains. Peningkatan signifikan terlihat pada proses sains dan pemahaman konsep, sementara keterampilan berpikir kritis masih menunjukkan hasil yang lebih rendah. Oleh karena itu, penggunaan teknologi seperti *Augmented Reality* dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran sains di sekolah menengah pertama (SMP).

REFERENCES

- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2021). Keterjangkauan dan keterbatasan simulasi *Augmented Reality* partisipatif yang mendalam untuk pengajaran dan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Sains Keterjangkauan dan Teknologi*, 18(1), 7-22.
- Fadilah, R., & Pustika, N. (2019). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Konsep Usaha dan Energi dengan Pendekatan Proyek Berbasis Masalah (PBL). *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 11(1)
- Ibáñez, M.B., Delgado-Kloos, C., & Muñoz-Cristóbal, J. (2021). *Pengaruh penggunaan augmented reality terhadap prestasi siswa dan efikasi diri dalam pendidikan kejuruan: Tinjauan sistematis*. *Komputer & Pendidikan*, 167, 104162.
- Kamarainen, A.M., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M.S., & Dede, C. (2020). *EcoMOBILE: Mengintegrasikan augmented reality dan probeware dengan kunjungan lapangan pendidikan lingkungan*. *Komputer & Pendidikan*, 121, 61-78.
- Kurniawan, I. F., & Sunarti. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Fisika SMP. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 6(2), 142-152.
- Rizal, S., Muchsin, Azzarkasyi, M., & Zakaria. (2023). Keterbacaan Literasi Digital dalam Evaluasi Pembelajaran Melalui Aplikasi Quizizz. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 8(2). <https://doi.org/10.30738/natural.v8i2.15616>
- Sugiono. (2020). *Metode penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Yulianti, D., & Sari, D. P. (2020). Penerapan Media Pembelajaran

Augumented Reality untuk Kelas X SMA Negeri 1 Banjarbaru.
Meningkatkan Pemahaman Konsep *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*
Siswa pada Materi Gerak pada Siswa *(JIPF)*, 9(1), 47-53.